



## Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria

### Tijgervlokreeft



© Lodewijk Roelen

De tijgervlokreeft *Gammarus tigrinus* is een soort die oorspronkelijk enkel voorkwam in Noord-Amerika. De soort zou in Europa terechtgekomen zijn via het ballastwater van transportschepen zoals bijvoorbeeld in Engeland in 1931 het geval was, maar hij werd ook opzettelijk ingevoerd als visvoedsel zoals in Duitsland in 1957. In 1991 werd de tijgervlokreeft voor het eerst in België waargenomen. Mogelijk gebeurde de introductie in België door natuurlijke verspreiding langs de Maas, of onopzettelijk tijdens het uitzetten van vissen afkomstig uit Nederland in Belgische waterlopen. Het is een soort die voorkomt in zoete tot brakke milieus, waar hij zich snel kan verspreiden.

### Wetenschappelijke naam

*Gammarus tigrinus* Sexton, 1939

### Oorspronkelijke verspreiding

De tijgervlokreeft komt oorspronkelijk voor in licht brakke (zoutgehalte van 1 tot 20 à 25 PSU) [1,2] Noord-Amerikaanse waterlopen. Zijn natuurlijk verspreidingsgebied reikt van de Sint Lawrence rivier in Quebec tot Florida. De soort komt algemeen of dominant voor op de bodem in intergetijdengebieden. Hij verkiest grote, stille of traagbewegende watermassa's [3] en bodems bedekt met riet, hard substraat of zand [1,2].

### Eerste waarneming in België

Men heeft lang aangenomen dat het eerste kreeftje voor België in april 1996 werd verzameld in de Grote Put van Ekeren (Antwerpen) [4]. Het tijgervlokreeftje bleek echter al veelvuldig voor te komen in waterstalen genomen in 1991 uit vier verschillende Kempense kanalen [5]. De aanwezigheid werd echter niet vastgesteld omdat de stalen slechts gedetermineerd werden tot op genus niveau. Hierdoor werd er geen onderscheid gemaakt met het inheemse vlokreeftjes zoals *Gammarus duebeni* en *Gammarus pulex* [5].

### Verspreiding in België

De tijgervlokreeft wordt gekenmerkt door een brede zouttolerantie en komt in Vlaanderen voor in water met een zoutgehalte tussen 28 en 5860 mg Cl-/l [6], (deze waarden komen overeen met 0,03 en 9,6 PSU). Ter vergelijking: het zeewater van de Noordzee heeft een zoutgehalte van ongeveer 35 PSU. Deze zouttolerantie heeft er mee voor gezorgd dat het tijgervlokreeftje vandaag het meest algemene vlokreeftje in Vlaanderen is, waarbij het sinds 1999 in nagenoeg alle polderwaterlopen te vinden is [6]. Gezien het feit dat deze soort zowel in zoet als in brak water kan overleven, wordt de tijgervlokreeft opgenomen in de Belgische lijst van niet-inheemse mariene soorten.

In ons studiegebied kan de tijgervlokreeft eveneens gevonden worden langs het Kanaal Gent-Terneuzen [7].

## Verspreiding in onze buurlanden

Het tijgervlokreeftje werd in 1931 ontdekt in de brakke Engelse waterlopen rond Droitwich en Coventry (nabij Birmingham). Deze exemplaren werden bovendien gebruikt om de soort officieel te beschrijven [8].

Op basis van getuigenissen van vissers uit Lough Neagh (Noord-Ierland) die beweerden dat vlokreeften hun netten beschadigden, vermoeden sommige wetenschappers dat deze soort al vóór 1931 in Ierland aanwezig was. In dat geval zou het tijgervlokreeftje tijdens de Eerste Wereldoorlog via ballastwater van Amerikaanse schepen in de Ierse Bann rivier geïntroduceerd zijn. Vandaag domineert het tijgervlokreeftje de Noord-Ierse waterlopen Lough Neagh, Lough Erne en de monding van de Bann rivier [3].



© Pieter Boets

In 1957 werden Engelse [2] exemplaren in Duitsland gekweekt en bewust uitgezet in de Duitse rivier de Wezer en haar bronrivier de Werra, om er de door zoutvervuiling [2] verdwenen inheemse vlokreeften te vervangen [9]. Deze tijgervlokreeftjes trokken vanaf 1967 via de monding van de Wezer en de monding van de Eems op naar de Baltische Zee, waar ze uiteindelijk in 1979 toekwamen [2,10]. Anno 2005 bezet het kreeftje er zowel het Wislahaf (het strandmeer tussen Polen en Rusland), de Bay of Puck als de Finse Golf [11].

In Nederland kan men tijgervlokreeftjes waarnemen sinds mei 1964. In de herfst van 1965 domineerden ze reeds het IJsselmeer en kwamen ze ook voor in het Veluwemeer en de binnenwateren van Noord-Holland [3,12,13]. Het centrum van het verspreidingsgebied viel samen met de locatie waar op 26 juli 1960 enkele tientallen tijgervlokreeftjes - afkomstig uit Lough Neagh in Ierland - werden uitgezet (Kooizand nabij Enkhuizen in het IJsselmeer), nadat de experimenten erop waren beëindigd [12]. De wetenschappers gingen er van uit dat de diertjes zich in het wild niet zouden kunnen voortplanten, aangezien ze dat ook niet deden in gevangenschap. Enkele tientallen vlokreeftjes zouden bovendien te weinig zijn om aanleiding te geven tot een permanent gevestigde populatie [12]. Genetisch onderzoek bevestigde echter de Ierse oorsprong van de huidige Nederlandse tijgervlokreeftpopulatie. Hierdoor werd bewezen dat de uitgezette vlokreeftjes van 1960 wel degelijk de voorouders waren van de huidig aanwezige exemplaren [2]. Bij verder onderzoek in de jaren 1970 werden de tijgervlokreeftjes aangetroffen in nagenoeg alle wateren in het zuiden en het oosten van het land en de brakke wateren aan de kustgebieden [2,9,14]. Vanaf 1984 begon men het tijgervlokreeftje ook waar te nemen rond de eilanden Texel, Terschelling en Ameland [15]. De introductie van de Kaspische slijkgarnaal *Chelicorophium curvispinum* en de reuzenvlokreeft *Dikerogammarus villosus* in de Nederlandse Rijn, respectievelijk in 1987 en 1995 zorgt voor concurrentie, waardoor het tijgervlokreeftje weggeconcentreerd kan worden door deze andere niet-inheemse soorten [16].

In Noord Frankrijk werd het tijgervlokreeftje voor het eerst gesignaleerd in 1991 in de Moezel, een zijrivier van de Rijn. Van daaruit verspreidde de soort zich snel naar de Seine, de Rhône (beiden in 1995) en de Loire (2003). In 2005 werden de tijgervlokreeftjes ook aan de Zuid-Bretoense kust waargenomen. Wetenschappers voorspellen dat de tijgervlokreeft alle Bretoense wateren tegen 2018 zal gekoloniseerd hebben [17].

## Wijze van introductie

De oorspronkelijke introductie in Europa vond reeds vóór 1931 plaats, waarschijnlijk via het ballastwater van transportschepen [3]. Vervolgens zijn er eveneens opzettelijke introducties gebeurd: bijvoorbeeld in Duitsland om de door vervuiling verdwenen inheemse vlokreeftjes te vervangen [9] of in Nederland, als resultaat van een foute inschatting van een wetenschapper, waarbij men dacht dat de soort niet in het wild kon overleven [12].



## Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria

De manier waarop het tijgervlokreeftje de Belgische wateren heeft bereikt, is tot op heden giswerk [18]. Mogelijk heeft de soort vanuit Nederland - via de Maas of het Zuidwillemsvaartkanaal - de Belgische waterlopen bereikt [4]. Voor de introductie in de Grote Put van Ekeren zijn er twee hypothesen. Mogelijk werd het tijgervlokreeftje geïmporteerd samen met visuitzettingen uit Nederland. Volgens een alternatieve hypothese kan het ook zijn dat sportduikers of watervogels die kort tevoren in Nederlandse wateren gedoken hadden, deze niet-inheemse soort onbewust met zich meebrachten tijdens een volgende duik in de Grote Put van Ekeren [4].

## Redenen waarom deze soort zo succesrijk is in onze contreien

Het tijgervlokreeftje heeft een korte levenscyclus in vergelijking met onze inheemse soorten (de brakwatervlokreeft *Gammarus duebeni* en *Gammarus zaddachi* [6]) en is al na anderhalve maand volwassen. Bovendien kunnen volwassen exemplaren zich tot 16 maal per jaar voortplanten en tijdens één seizoen dus verscheidene generaties produceren. Onze inheemse soorten hebben daarentegen tot zes maanden nodig om volwassen te worden. De eerste nieuwe generatie - die in de lente geboren wordt - kan zich dus ten vroegste in de herfst voortplanten. Tijdens de herfst zijn de temperaturen echter lager, waardoor de eieren langzamer tot ontwikkeling zullen komen. Bovendien hebben de exemplaren die in de lente al volwassen zijn, slechts 1 tot 4 voortplantingscycli per jaar [9].

Daarnaast wordt de tijgervlokreeft gekenmerkt door een grote zouttolerantie: bij optimale temperaturen kan de soort overleven in zoutgehaltes tussen 180 en 7100 mg Cl-/l [19], wat overeenkomt met een zoutgehalte tussen 0,3 en 11 PSU. Sommige wetenschappers stellen zelfs dat de soort zoutgehaltes tot 18 000 mg Cl-/l kan verdragen [9], wat ongeveer overeenkomt met een zoutgehalte van 29,5 PSU. Ter vergelijking: het zeewater van de Noordzee heeft een zoutgehalte van ongeveer 35 PSU. Ze zijn ook beter bestand tegen zuurstoftekort, wisselende temperaturen en vervuiling [20] in vergelijking met de twee inheemse soorten [6,9,14].

## Factoren die de verspreiding beïnvloeden

Dankzij zijn brede zouttolerantie kan het tijgervlokreeftje zowel in zoete waterlopen overleven als in waterlopen met een hoger zoutgehalte. Eerdere berichten die stellen dat deze soort zich niet in zeer zoet water kan voortplanten [9,21] worden betwist, aangezien de soort ook in zoet water massaal aangetroffen kan worden [22].

Deze brede zouttolerantie heeft mogelijk een belangrijke invloed gehad op het verspreidingspatroon van het tijgervlokreeftje in Vlaanderen, waar het zoutgehalte van de waterlopen tijdens de afgelopen 20 jaar is afgenomen. Het tijgervlokreeftje kwam steeds vaker en in grotere aantallen voor in waterlopen waar het zoutgehalte daalde. Sommige auteurs beweren dat de voornaamste oorzaak van de afname van populaties van inheemse soorten bij dit dalende zoutgehalte ligt, en in mindere mate door concurrentie met het tijgervlokreeftje [6].



© Thierry Vercauteren  
(Provinciaal Instituut voor Hygiëne, Antwerpen)

## Effecten of potentiële effecten en maatregelen

Na de introductie van het tijgervlokreeftje konden de inheemse vlokreeftjes in de Rijn, de Nederlandse waterlopen en de Baltische Zee zich moeilijker handhaven [9,14,21]. Het tijgervlokreeftje heeft mogelijk een competitief voordeel: hij kan zich sneller voortplanten. Bovendien kan deze omnivoor zich







eveneens voeden met kleinere inheemse vlokreeftsoorten [9,11].

## Specifieke kenmerken

Het tijgervlokreeftje is een relatief klein vlokreeftje (4 tot 11 millimeter) [23] en voedt zich voornamelijk via het filteren van organisch materiaal uit de waterkolom. Als omnivoor consumeert het zowel diertjes, planten, algen en dood organisch materiaal [11].

De naam *tigrinus* duidt op een wat donker streep patroon bij vers gevangen individuen. Dit streep patroon verdwijnt echter snel als de dieren in formol of alcohol worden bewaard, waardoor het geen eenvoudige opdracht is om de kleinere exemplaren van tijgervlokreeftje van andere vlokreeftjes te onderscheiden [4]. Tijdens de zomerfase zijn volledig volwassen mannelijke exemplaren te herkennen aan de aanwezigheid van gekroesde haren op hun antennes, poten en achterste uitsteeksels [8,13].



© Tim Worsfold

## Weetjes

### *Een haat-liefde verhouding*

Het tijgervlokreeftje heeft zowel een positieve als een negatieve impact op de visserij. Na zijn introductie in Duitsland en Nederland, werd de soort erg geapprecieerd als visvoedsel [17]. Minder leuk echter was dat tijgervlokreeftjes geregeld doorheen de visnetten beten [9,13] en zo schade aanbrachten.

### *Strijd tussen de indringers*

Aangezien bij vlokreeftjes de grotere exemplaren de kleinere opeten, krijgt het tijgervlokreeftje het in sommige gebieden - onder andere in het Rijngebied - nu zelf moeilijk door de introductie van een grotere soort de reuzenvlokreeft *Dikerogammarus villosus* (die tot 30 millimeter kan worden [24]).

De niet-inheemse Kaspische slijkgarnaal *Chelicorophium curvispinum* (met een grootte van 9 millimeter [25]) heeft eveneens te lijden onder de introductie van deze reusachtige veelvraat. De inheemse vlokreeftjes kunnen spijtig genoeg geen profijt halen uit het gekibbel tussen deze exoten [16,26].

### *Het tijgervlopaard van Troje*

Toen de Duitsers in 1957 tijgervlokreeftjes in de Wezer rivier introduceerden, brachten ze onbewust een ongewenste gast mee binnen. Binnenin de tijgervlokreeftjes hield zich immers de parasiet *Paratenuisentis ambiguus* verscholen. Deze blijkt vooral problemen te veroorzaken bij de palingen in de Duitse rivieren en meren. De parasiet leeft in de palingen en gebruikt het tijgervlokreeftje enkel om zijn voortplantingscyclus te vervolledigen [27]. Uitzonderlijk gebruikt de parasiet het tijgervlokreeftje als een Trojaans paard om nieuwe gebieden te veroveren.

## Hoe verwijzen naar deze fiche?

**VLIZ Alien Species Consortium** (2011). Tijgervlokreeft - *Gammarus tigrinus*. Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria. *VLIZ Information Sheets*, 63. Vlaams Instituut





## Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria

voor de Zee (VLIZ): Oostende, Belgium. 6 pp.

VLIZ Alien species consortium: <http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=project&proid=2170>

Lector: Pieter Boets

Online beschikbaar op: [http://www.vliz.be/wiki/Lijst\\_niet-inheemse\\_soorten\\_Belgisch\\_deel\\_Noordzee\\_en\\_aanpalende\\_estuaria](http://www.vliz.be/wiki/Lijst_niet-inheemse_soorten_Belgisch_deel_Noordzee_en_aanpalende_estuaria)

## Geraadpleegde bronnen

- [1] Kelly, D.W.; McIsaac, H.J.; Heath, D.D. (2006). Vicariance and dispersal effects on phylogeographic structure and speciation in a widespread estuarine invertebrate. *Evolution* 60(2): 257-267. [details](#)
- [2] Kelly, D.W.; Muirhead, J.R.; Heath, D.D.; MacIsaac, H.J. (2006). Contrasting patterns in genetic diversity following multiple invasions of fresh and brackish waters. *Mol. Ecol.* 15(12): 3641-3653. [details](#)
- [3] Costello, M.J. (1993). Biogeography of alien amphipods occurring in Ireland, and interactions with native species. *Crustaceana* 65(3): 287-299. [details](#)
- [4] Vercauteren, Th.; Wouters, K.; Van de Poel, D. (1999). Eerste melding van de tijgervlokreeft (*Gammarus tigrinus* Sexton, 1939) in België Berichten over macrofauna en biol. kwal. v. oppervlaktewateren in de Prov. Antwerpen 11: 1-9. [details](#)
- [5] Messiaen, M.; Lock, K.; Gabriels, W.; Vercauteren, Th.; Wouters, K.; Boets, P.; Goethals, P.L.M. (2010). Alien macrocrustaceans in freshwater ecosystems in the eastern part of Flanders (Belgium). *Belg. J. Zool.* 140(1): 30-39. [details](#)
- [6] Boets, P.; Lock, K.; Goethals, P.L.M. (2011). Shifts in the gammarid (Amphipoda) fauna of brackish polder waters in Flanders (Belgium). *J. Crust. Biol.* 31(2): 270-277. [details](#)
- [7] Boets, P.; Lock, K.; Goethals, P.L.M. (2011). Using long-term monitoring to investigate the changes in species composition in the harbour of Ghent (Belgium). *Hydrobiologia* 663: 155-166. [details](#)
- [8] Sexton, E.W. (1939). On a new species of *Gammarus* (*G. tigrinus*) from Droitwich district. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 23(2): 543-551. [details](#)
- [9] Pinkster, S.; Smit, H.; Brandse-de Jong, N. (1977). The introduction of the alien amphipod *Gammarus tigrinus* Sexton, 1939, in the Netherlands and its competition with indigenous species. *Crustaceana, Suppl.* 4: 91-105. [details](#)
- [10] Gollasch, S.; Nehring, S. (2006). National checklist for aquatic alien species in Germany. *Aquat. Invasions* 1(4): 245-269. [details](#)
- [11] Grigorovich, I.A.; Kang, M.; Ciborowski, J.J.H. (2005). Colonization of the Laurentian Great Lakes by the amphipod *Gammarus tigrinus*, a native of the North American Atlantic Coast. *J. Great Lakes Res.* 31(3): 333-342. [details](#)
- [12] Nijssen, H.; Stock, J.H. (1966). The amphipod, *Gammarus tigrinus* Sexton, 1939, introduced in the Netherlands (Crustacea). *Beaufortia* 13(160): 197-206. [details](#)
- [13] Stock, J.H.; Nijssen, H. (1967). De ingevoerde vlokreeft, *Gammarus tigrinus* Sexton, 1939, krijgt vaste voet in Nederland. *Het Zeepaard* 27(1): 2-5. [details](#)
- [14] Szaniawska, A.; Lapucki, T.; Normant, M. (2003). The invasive amphipod *Gammarus tigrinus*





## Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria

- Sexton, 1939 in Puck Bay. *Oceanologia* 45(3): 507-510. [details](#)
- [15] Pinkster, S.; Scheepmaker, M.P.C.; Platvoet, D.; Broodbakker, N. (1992). Drastic changes in the amphipod fauna (Crustacea) of Dutch inland waters during the last 25 years. *Bijdr. Dierkd.* 61(4): 193-204. [details](#)
- [16] Van Riel, M.C.; van der Velde, G.; Rajagopal, S.; Marguillier, S.; Dehairs, F.; bij de Vaate, A. (2006). Trophic relationships in the Rhine food web during invasion and after establishment of the Ponto-Caspian invader *Dikerogammarus villosus*. *Hydrobiologia* 565(1): 39-58. [details](#)
- [17] Piscart, C.; Maazouzi, C.; Marmonier, P. (2008). Range expansion of the North American alien amphipod *Gammarus tigrinus* Sexton, 1939 (Crustacea: Gammaridae) in Brittany, France. *Aquat. Invasions* 3(4): 449-453. [details](#)
- [18] Kerckhof, F.; Haelters, J.; Gollasch, S. (2007). Alien species in the marine and brackish ecosystem: the situation in Belgian waters. *Aquat. Invasions* 2(3): 243-257. [details](#)
- [19] Savage, A.A. (Ed.) (1982). The survival and growth of *Gammarus tigrinus* Sexton (Crustacea: Amphipoda) in relation to salinity and temperature. *Hydrobiologia* 94: 201-212. [details](#)
- [20] Wijnhoven, S.; Van Riel, M.C.; van der Velde, G. (2003). Exotic and indigenous freshwater gammarid species: physiological tolerance to water temperature in relation to ionic content of the water. *Aquat. Ecol.* 37(2): 151-158. [details](#)
- [21] Pinkster, S. (1975). The introduction of the alien amphipod *Gammarus tigrinus* Sexton, 1939 (Crustacea, Amphipoda) in the Netherlands and its competition with indigenous species. *Hydrobiol. Bull.* 9(3): 131-138. [details](#)
- [22] Persoonlijke mededeling door [Pieter Boets](#) 2011.
- [23] Naylor, M. (2006). Alien species in Swedish seas: *Gammarus tigrinus*. Informationscentralerna för Bottniska viken, Egentliga Östersjön och Västerhavet: Sweden. 3 pp. [details](#)
- [24] Naylor, M. (2006). Alien species in Swedish seas: Killer shrimp (*Dikerogammarus villosus*). Third update. Informationscentralerna för Bottniska viken, Egentliga Östersjön och Västerhavet: Sweden. 3 pp. [details](#)
- [25] Naylor, M. (2006). Alien species in Swedish seas: Caspian mud shrimp (*Corophium curvispinum*). Informationscentralerna för Bottniska viken, Egentliga Östersjön och Västerhavet: Sweden. 3 pp. [details](#)
- [26] bij de Vaate, A.; Jazdzewski, K.; Ketelaars, H.A.M.; Gollasch, S.; van der Velde, G. (2002). Geographical patterns in range extension of Ponto-Caspian macroinvertebrate species in Europe. *Can. J. Fish. Aquat. Sci./J. Can. Sci. Halieut. Aquat.* 59(7): 1159-1174. [details](#)
- [27] Køie, M. (1991). Swimbladder nematodes (*Anguillicola* spp.) and gill monogeneans (*Pseudodactylogyrus* spp.) parasitic on the european eel (*Anguilla anguilla*). *J. Cons. - Cons. Int. Explor. Mer* 47(3): 391-398. [details](#)

